



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02122633.4

[43] 公开日 2003 年 12 月 31 日

[11] 公开号 CN1464480A

[22] 申请日 2002.6.19 [21] 申请号 02122633.4

[71] 申请人 松翰科技股份有限公司
地址 台湾省新竹县

[72] 发明人 蔡曜鸿

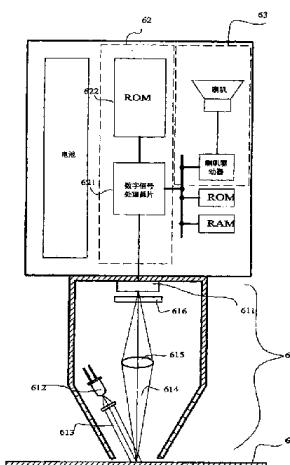
[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司
代理人 汤保平

权利要求书 9 页 说明书 23 页 附图 15 页

[54] 发明名称 制作图像指标的方法及应用图像指标的处理系统

[57] 摘要

一种制作图像指标的方法与应用图像指标的处理系统，在物体表面附加一人眼易忽略的图像指标。此图像指标可与物体表面的主要资讯共存，此主要资讯的例子如图案文字等。此图像指标不干扰人眼对此主要资讯的接收。由此图形指标，在物体表面承载了主要资讯以外的进一步资讯。除了直接以人眼从物体上获得主要资讯，亦能由电子系统，以取得额外资料或进行一互动操作。



1、一种应用图像指标的处理系统，包含：

5 一光学装置，此光学装置供一使用者自一物体表面取得一选定区域的一影像，该影像内包含至少一图像指标，该图像指标以一视觉上易忽略的方式预先附加在该物体表面；

10 一处理装置，该处理装置与该光学装置连接以接收该影像，该处理装置自该影像取出该图像指标，该处理装置由该图像指标以获得该图像指标对应的一额外资料；以及，

一输出装置，该输出装置与该处理装置连接以接收该额外资料，并且该输出装置输出该额外资料。

15 2、如权利要求 1 所述的处理系统，其特征在于，其中该图像指标包含多数微小图像单元，该多数微小图像单元的一布置对映一指标资料，该处理装置分析该多数微小图像单元的该布置，以取得该指标资料，该处理装置并由该指标资料以获得该额外资料。

3、如权利要求 2 所述的处理系统，其特征在于，其中此物体表面具有一主要资讯，该多数微小图像单元与该主要资讯是重叠地共存于该物体表面，人眼察觉该主要资讯，而忽略该多数微小图像单元。

20 4、如权利要求 3 所述的处理系统，其特征在于，其中该图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置该多数个微小图像单元，该各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的该指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合。

25 5、如权利要求 4 所述的处理系统，其特征在于，其中该候选状态包含一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现该第一状态是指该个状态区域内具有一个该微小图像单元，当一个状态区域呈现该第二状态是指该个状态区域内不具有该微小图像单元。

30 6、如权利要求 5 所述的处理系统，其特征在于，其中该多数个状态区域系以一二维阵列方式排列，并且该多数个状态区域具有一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中该表头状态区域群的状态组合保持不

变，而该内容状态区域群的状态组合随著对映不同的该指标资料而变动。

7、如权利要求 3 所述的处理系统，其特征在于，其中该多数微小图像单元是以一大量吸收红外光的吸收油墨绘制，该主要资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制，并且，该光学装置发射一红外光至该物体表面，该光学装置接收一回应影像作为该影像。

8、如权利要求 7 所述的处理系统，其特征在于，其中该吸收油墨是一印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

9、如权利要求 3 所述的处理系统，其特征在于，其中该多数微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制，并且，该光学装置发射一紫外光或蓝光至该物体表面，光学装置接收一回应影像以作为此影像。

10、如权利要求 3 所述的处理系统，其特征在于，其中该物体表面具有至少一座标区域，在一个该座标区域内附加对映到同一指标资料的多15 数个该图像指标。

11、如权利要求 1 所述的处理系统，其特征在于，还包含一对映单元，该对映单元包含该指标资料与该额外资料的一对映关系，该处理装置与该对映单元连接以取得一个指标资料所对映的至少一个额外资料。

12、如权利要求 11 所述的处理系统，其特征在于，其中该对映单元20 包含一记忆媒体，该记忆媒体供存放该对映关系。

13、如权利要求 1 所述的处理系统，其特征在于，其中该额外资料包含一多媒体资料，并且该输出装置输出该多媒体资料给该使用者。

14、如权利要求 1 所述的处理系统，其特征在于，其中该图像指标是纪录于一媒体，由将该媒体附著于该物体表面，以将该图像指标附加至25 该物体表面。

15、如权利要求 2 所述的处理系统，其特征在于，其中各微小图像单元面积微小，且该多数微小图像单元所构成的该图像指标的面积亦微小，且每个图像指标中的微小图像单元的个数相近，视觉上不易辨别此图像指标，并且视觉上易忽略该图像指标。

30 16、如权利要求 5 所述的处理系统，其特征在于，其中每平方公分安

置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

17、如权利要求 5 所述的处理系统，其特征在于，每平方公分安置大于 6000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。
5

18、一种制作图像指标的方法，一使用者利用一电子系统自该物体表面读取一选定区域的一影像，该电子系统自该影像中取出该图像指标，该电子系统输出对应该图像指标的一额外资料，该方法包含：

将一指标资料对映为视觉上易忽略的一图像指标，其中，该图像指标
10 具有多数状态区域供选择性分别放置多数个微小图像单元，各状态区域选择性地自至少二候选状态选取一个状态，该图像指标的该多数状态区对应不同的该指标资料呈现不同的状态组合；并且，

将该图像指标附加至该物体表面。

19、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，其中该候选状态包含
15 一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现该第一状态是指该个状态区域内具有一个该微小图像单元，当一个状态区域呈现该第二状态是指该个状态区域内不具有该微小图像单元。

20、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，其中该物体表面具有一主要资讯，该多数微小图像单元与该主要资讯是重叠地共存于此物体
20 表面，人眼察觉该主要资讯，而忽略该多数微小图像单元。

21、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，其中该微小图像单元是以一吸收红外光的吸收油墨绘制，该主要资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制。

22、如权利要求 21 所述的方法，其特征在于，其中该吸收油墨为一
25 印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

23、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，其中该微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制。

24、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，其中该物体表面具有
30 至少一座标区域，在一个该座标区域内附加对映到同一指标资料的多数

个该图像指标。

25、如权利要求 20 所述的方法，其特征在于，其中各微小图像单元面积微小，且该多数微小图像单元所构成的该图像指标的面积亦微小，且每个图像指标中的微小图像单元的个数相近，视觉上不易辨别该图像
5 指标，并且视觉上易忽略该图像指标。

26、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，其中每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

27、如权利要求 19 所述的方法，其特征在于，其中每平方公分安置
10 大于 6000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

28、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，其中该物体为一平面媒体，该图像指标是以印刷方式附加至该平面媒体表面。

29、如权利要求 18 所述的方法，其特征在于，其中该图像指标是纪录于一媒体，由将该媒体附著于该物体表面，以将该图像指标附加至该物体表面。
15

30、一种应用图像指标的处理系统，包含：

一物体表面，该物体表面具有至少一座标区域，在该座标区域内安置视觉上不明显的多数图像指标；以及，

20 一电子系统，该电子系统包含一光学装置，一使用者利用此光学装置指定该物体表面的一选定区域，该光学装置取得该选定区域的一影像，该电子系统自该影像取出该图像指标，并且该电子系统利用该图像指标所对映的一额外资料以产生一回应操作。

31、如权利要求 30 所述的处理系统，其特征在于，其中该图像指标
25 包含多数微小图像单元，该多数微小图像单元的一布置对映一指标资料，该电子系统分析该多数微小图像单元的该布置，以取得一指标资料，该电子系统分析该多数微小图像单元的该布置以取得该指标资料，该电子系统并由该指标资料以取得该额外资料。

32、如权利要求 31 所述的处理系统，其特征在于，其中该物体表面
30 具有一主要资讯，该多数微小图像单元与该主要资讯重叠地共存于该物

体表面，人眼察觉该主要资讯，而忽略该多数微小图像单元。

33、如权利要求 32 所述的处理系统，其特征在于，其中该图像指标具有多数状态区域供选择性地分别放置该多数微小图像单元，该各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的该指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合。

34、如权利要求 33 所述的处理系统，其特征在于，其中该候选状态包含一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现一第一状态是指该个状态区域内具有一个该微小图像单元，当一个状态区域呈现一第二状态是指该个状态区域内不具有该微小图像单元。

10 35、如权利要求 34 所述的处理系统，其特征在于，其中该多数个状态区域是以一二维阵列方式排列，并且该多数个状态区域具有一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中该表头状态区域群的状态组合保持不变，而该内容状态区域群的状态组合随著对映不同的该指标资料而变动。

15 36、如权利要求 32 所述的处理系统，其特征在于，其中该微小图像单元是以吸收红外光的一黑色油墨绘制，该主要资讯是以不吸收红外线的至少一非吸收油墨绘制，并且，该光学装置发射一红外光至此物体表面，该光学装置接收一回应影像作为该影像。

37、如权利要求 32 所述的处理系统，其特征在于，其中该吸收油墨为一印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该近似黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

20 38、如权利要求 32 所述的处理系统，其特征在于，其中该微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制，并且，该光学装置发射一紫外光或蓝光至该物体表面，该光学装置接收一回应影像作为该影像。

39、如权利要求 30 所述的处理系统，其特征在于，其中在同一个此座标区域内的该多数图像指标对映相同的该额外资料。

40、如权利要求 31 所述的处理系统，其特征在于，其中各微小图像单元面积微小，且该多数微小图像单元所构成的该图像指标的面积亦微30 小，且每个图像指标中的微小图像单元的个数相近，视觉上不易辨别该

图像指标，并且视觉上易忽略该图像指标。

41、如权利要求 34 所述的处理系统，其特征在于，其中每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

5 42、如权利要求 34 所述的处理系统，其特征在于，其中每平方公分安置大于 5000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

43、如权利要求 30 所述的处理系统，其特征在于，其中该回应操作是输出该额外资料给该使用者。

10 44、如权利要求 30 所述的处理系统，其特征在于，还包含一反应系统，该反应系统接收此额外资料以进行该回应操作。

45、一种座标定位系统，供一使用者在一物体表面进行一定位动作，该物体表面具有一主要资料，该座标定位系统包含：

一座标系统，其中该座标系统附加于该物体表面，该座标系统包含多
15 数个座标区域，各座标区域内包含至少一个图像指标，各图像指标包含多数个微小图像单元，该多数个微小图像单元与该主要资讯并存于该物体表面，该多数个微小图像单元不干扰该使用者阅读该主要资讯，各图像指标的该多数个微小图像单元的具有一个布置，该个布置对映一个指标资料，各座标区域中的一个图像指标的该多数个微小图像单元所对映的该个指标资料为各该座标区域的一座标值；以及

一电子装置，供该使用者指定该物体表面的一指定位置，该电子装置读取该指定位置附近至少一个该图像指标，该电子装置解读出该图像指标所对映的该个指标资料，并且该电子装置找出该个指标资料所对映的该座标值，该电子装置并依据该座标值进行一反应。

25 46、如权利要求 45 的座标定位系统，其特征在于，其中该图像指标具有多数个不重叠的状态区域，该多数个状态区域供选择性地安置该多数个微小图像单元，该状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的该指标资料，该多数个状态区域呈现不同的状态组合。

30 47、如权利要求 46 所述的座标定位系统，其特征在于，其中当一个

状态区域内呈现一个该微小图像单元时为一第一状态，当一个状态区域内不呈现一个该微小图像单元时为一第二状态，该第一状态与该第二状态为前述的该候选状态。

48、如权利要求 47 所述的座标定位系统，其特征在于，其中该多数 5 个状态区域是以一二维阵列方式排列，并且该多数个状态区域包括一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中，该表头状态区域群的状态组合保持不变，而该内容状态区域群的状态组合随著对映不同的该指标资料而变动。

49、如权利要求 48 所述的座标定位系统，其特征在于，其中该多数 10 微小图像单元是以一吸收红外光的吸收油墨绘制，该主要资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制，并且该电子装置发射一红外光至该物体表面的该指定位置，该电子装置接收一回应影像，该电子装置分析该回应影像以读取该指定位置附近的至少一个该图像指标。

50、如权利要求 49 所述的座标定位系统，其特征在于，其中该吸收 15 油墨为一印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

51、如权利要求 48 所述的座标定位系统，其特征在于，其中该多数 20 微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制，并且，该电子置发射一紫外光或蓝光至该物体表面的该指定位置，该电子装置接收一回应影像，该电子装置分析该回应影像以读取该指定位置附近的至少一个该图像指标。

52、如权利要求 47 所述的座标定位系统，其特征在于，其中每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

25 53、如权利要求 47 所述的座标地位系统，其特征在于，其中每平方公分安置大于 6000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

54、一种电子装置，包含：

30 一光学读取电路，此光学读取装置供一使用者自一物体表面取得一选定区域的一影像；

一影像处理电路，此影像处理电路与此光学读取电路连接以接收此影像，此影像处理电路自此影像取出一图像指标，并且，此影像处理电路由参考此图像指标以获得此图像指标对应的一额外资料，其中，此图像指标是预先附加于此物体表面，此图像指标具有多数状态区域供选择性
5 分别放置多数个微小图像单元，此各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的此指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合，此物体表面具有至少一座标区域，在一个此座标区域内附加对映到同一指标资料的多数个此图像指标，此物体表面具有一主要资讯，此多数微小图像单元与此主要资讯是重叠地共存于此物体表面，人眼察觉此主要资讯，而忽略此多数微小图像单元，此多数微小图像单元是以一吸收红外光的吸收油墨绘制，此主要资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制，并且，此光学读取装置发射一红外光至此物体表面，此光学读取装置接收一回应影像作为此放大影像；以及，
10

一输出电路，此输出电路与此影像处理电路连接以接收此额外资料，
15 并且此输出电路输出此额外资料。

55、如权利要求 54 所述的电子装置，其特征在于，其中此候选状态包含一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现一第一状态是指此个状态区域内具有一个此微小图像单元，当一个状态区域呈现一第二状态是指此个状态区域内不具有此微小图像单元。

20 56、如权利要求 55 所述的电子装置，其特征在于，其中此多数个状态区域是以一二维阵列方式排列，并且此多数个状态区域具有一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中，此表头状态区域群的状态组合保持不变，而此内容状态区域群的状态组合随著对映不同的此指标资料而变动。

25 57、如权利要求 56 所述的电子装置，其特征在于，其中此吸收油墨为一印刷用黑色油墨，此主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，此黑色油墨是由数个不吸收红外光的非吸收油墨调配而成。

58、如权利要求 57 所述的电子装置，其特征在于，还包含一对映单元，此对映单元包含此指标资料与此额外资料的一对映关系，此影像处理电路与此对映单元连接以取得一个指标资料所对映的至少一个额外资
30

料。

59、如权利要求 58 所述的电子装置，其特征在于，其中此对映单元包含一记忆媒体，此记忆媒体供存放此对映关系。

60、如权利要求 59 所述的电子装置，其特征在于，其中此记忆媒体
5 为一存储器。

61、如权利要求 59 所述的电子装置，其特征在于，其中此额外资料包含一多媒体资料，并且此输出电路输出此多媒体资料给此使用者。

62、如权利要求 59 所述的电子装置，其特征在于，其中此图像指标纪录于一媒体，由将此媒体附著于此物体表面，以将此图像指标附加至
10 此物体表面。

63、如权利要求 59 所述的电子装置，其特征在于，其中各微小图像单元面积微小，且此多数微小图像单元所构成的此图像指标的面积亦微小，视觉上不易辨别此图像指标，并且视觉上易忽略此图像指标。

64、一种记忆媒体，此记忆媒体供纪录一指标资料与一额外资料的对
15 映关系，其中，此指标资料对映一图像指标，此图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置多数个微小图像单元，此各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的此指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合，此物体表面具有至少一座标区域，在一个此座标区域内附加对映到同一指标资料的多数个此图像指标，此物体表面具有一主要资讯，此多数微小图像单元与此主要资讯是重叠地共存于此物体表面，人眼察觉此主要资讯，而忽略此多数微小图像单元。
20

65、一种影像处理电路，此影像处理电路供自一影像中取出一图像指标，并取得此图像指标对应的一额外资料，其中，此图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置多数个微小图像单元，此各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的此指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合，此影像处理电路分析此状态组合，以取得此指标资料，此影像处理电路并利用此指标资料，以进一步取得此额外资料。
25

制作图像指标的方法及应用图像指标的处理系统

5

技术领域

本发明是有关于一种提供额外资料的方法与处理系统，且特别关于一种利用图像指标以提供额外资料的方法与处理系统。

10 背景技术

从古至今，人们在各式各样的物体表面纪录各种资讯，以传达讯息。举例来说，人们在书本上印上文字、图画，以供他人由阅读来取得资讯。又举例来说，人们在器具表面不同的位置附加不同的色彩、文字、图样等，以说明与此器具各位置有关的资讯。

15 人们观察物体表面时，常用视觉来获取资讯。但是由于面积、美观或其他的因素考量，物体表面所承载的资讯数量及形式往往有其限制。

虽然今日，因为电子技术进步，人们陆陆续续把一些阅读资料移到电子装置里头，而直接透过电子装置阅读这些资料。然而，印在书籍及其他物体表面上的资讯仍是无法被取代的。

20 在电子化文件中，有所谓的超连结，使资讯能以多个维度的方式呈现。然而，对于纸张或其他平面媒体，仍然维持旧有的、二度空间的资讯呈现方式。

发明内容

25 本发明的目的在于提供一种制作图像指标的方法及应用图像指标的处理系统。

为实现上述目的，本发明提供的应用图像指标的处理系统，包含：

一光学装置，此光学装置供一使用者自一物体表面取得一选定区域的一影像，该影像内包含至少一图像指标，该图像指标以一视觉上易忽略
30 的方式预先附加在该物体表面；

一处理装置，该处理装置与该光学装置连接以接收该影像，该处理装置自该影像取出该图像指标，该处理装置由该图像指标以获得该图像指标对应的一额外资料；以及，

5 一输出装置，该输出装置与该处理装置连接以接收该额外资料，并且该输出装置输出该额外资料。

其中该图像指标包含多数微小图像单元，该多数微小图像单元的一布置对映一指标资料，该处理装置分析该多数微小图像单元的该布置，以取得该指标资料，该处理装置并由该指标资料以获得该额外资料。

10 其中此物体表面具有一主要资讯，该多数微小图像单元与该主要资讯是重叠地共存于该物体表面，人眼察觉该主要资讯，而忽略该多数微小图像单元。

其中该图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置该多数个微小图像单元，该各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的该指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合。

15 其中该候选状态包含一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现该第一状态是指该状态区域内具有一个该微小图像单元，当一个状态区域呈现该第二状态是指该状态区域内不具有该微小图像单元。

其中该多数个状态区域系以一二维阵列方式排列，并且该多数个状态区域具有一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中该表头状态区域群的状态组合保持不变，而该内容状态区域群的状态组合随著对映不同的该指标资料而变动。

其中该多数微小图像单元是以一大量吸收红外光的吸收油墨绘制，该主要资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制，并且，该光学装置发射一红外光至该物体表面，该光学装置接收一回应影像作为该影像。

25 其中该吸收油墨是一印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

其中该多数微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制，并且，该光学装置发射一紫外光或蓝光至该物体表面，光学装置接收一回应影像以作为此影像。

30 其中该物体表面具有至少一座标区域，在一个该座标区域内附加对映

到同一指标资料的多数个该图像指标。

还包含一对映单元，该对映单元包含该指标资料与该额外资料的一对映关系，该处理装置与该对映单元连接以取得一个指标资料所对映的至少一个额外资料。

5 其中该对映单元包含一记忆媒体，该记忆媒体供存放该对映关系。

其中该额外资料包含一多媒体资料，并且该输出装置输出该多媒体资料给该使用者。

其中该图像指标是纪录于一媒体，由将该媒体附著于该物体表面，以将该图像指标附加至该物体表面。

10 其中各微小图像单元面积微小，且该多数微小图像单元所构成的该图像指标的面积亦微小，且每个图像指标中的微小图像单元的个数相近，视觉上不易辨别此图像指标，并且视觉上易忽略该图像指标。

其中每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

15 每平方公分安置大于 6000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

本发明提供的制作图像指标的方法，一使用者利用一电子系统自该物体表面读取一选定区域的一影像，该电子系统自该影像中取出该图像指标，该电子系统输出对应该图像指标的一额外资料，该方法包含：

20 将一指标资料对映为视觉上易忽略的一图像指标，其中，该图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置多数个微小图像单元，各状态区域选择性地自至少二候选状态选取一个状态，该图像指标的该多数状态区对应不同的该指标资料呈现不同的状态组合；并且，

将该图像指标附加至该物体表面。

25 其中该候选状态包含一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现该第一状态是指该状态区域内具有一个该微小图像单元，当一个状态区域呈现该第二状态是指该状态区域内不具有该微小图像单元。

其中该物体表面具有一主要资讯，该多数微小图像单元与该主要资讯是重叠地共存于此物体表面，人眼察觉该主要资讯，而忽略该多数微小

30 图像单元。

其中该微小图像单元是以一吸收红外光的吸收油墨绘制，该主要资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制。

其中该吸收油墨为一印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

5 其中该微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制。

其中该物体表面具有至少一座标区域，在一个该座标区域内附加对映到同一指标资料的多数个该图像指标。

其中各微小图像单元面积微小，且该多数微小图像单元所构成的该图
10 像指标的面积亦微小，且每个图像指标中的微小图像单元的个数相近，视觉上不易辨别该图像指标，并且视觉上易忽略该图像指标。

其中每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

其中每平方公分安置大于 6000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。
15

其中该物体为一平面媒体，该图像指标是以印刷方式附加至该平面媒体表面。

其中该图像指标是纪录于一媒体，由将该媒体附著于该物体表面，以将该图像指标附加至该物体表面。

20 本发明提供的应用图像指标的处理系统，包含：

一物体表面，该物体表面具有至少一座标区域，在该座标区域内安置视觉上不明显的多数图像指标；以及，

一电子系统，该电子系统包含一光学装置，一使用者利用此光学装置指定该物体表面的一选定区域，该光学装置取得该选定区域的一影像，
25 该电子系统自该影像取出该图像指标，并且该电子系统利用该图像指标所对映的一额外资料以产生一回应操作。

其中该图像指标包含多数微小图像单元，该多数微小图像单元的一布置对映一指标资料，该电子系统分析该多数微小图像单元的该布置，以取得一指标资料，该电子系统分析该多数微小图像单元的该布置以取得
30 该指标资料，该电子系统并由该指标资料以取得该额外资料。

其中该物体表面具有一主要资讯，该多数微小图像单元与该主要资讯重叠地共存于该物体表面，人眼察觉该主要资讯，而忽略该多数微小图像单元。

其中该图像指标具有多数状态区域供选择性地分别放置该多数微小图像单元，该各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的该指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合。

其中该候选状态包含一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现一第一状态是指该个状态区域内具有一个该微小图像单元，当一个状态区域呈现一第二状态是指该个状态区域内不具有该微小图像单元。

其中该多数个状态区域是以一二维阵列方式排列，并且该多数个状态区域具有一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中该表头状态区域群的状态组合保持不变，而该内容状态区域群的状态组合随著对映不同的该指标资料而变动。

其中该微小图像单元是以吸收红外光的一黑色油墨绘制，该主要资讯是以不吸收红外线的至少一非吸收油墨绘制，并且，该光学装置发射一红外光至此物体表面，该光学装置接收一回应影像作为该影像。

其中该吸收油墨为一印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该近似黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

其中该微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制，并且，该光学装置发射一紫外光或蓝光至该物体表面，该光学装置接收一回应影像作为该影像。

其中在同一个此座标区域内的该多数图像指标对映相同的该额外资料。

其中各微小图像单元面积微小，且该多数微小图像单元所构成的该图像指标的面积亦微小，且每个图像指标中的微小图像单元的个数相近，视觉上不易辨别该图像指标，并且视觉上易忽略该图像指标。

其中每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

其中每平方公分安置大于 5000 个状态区域，其中含有图像单元的个

数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

其中该回应操作是输出该额外资料给该使用者。

还包含一反应系统，该反应系统接收此额外资料以进行该回应操作。

本发明中的座标定位系统，供一使用者在一物体表面进行一定位动作，
5 该物体表面具有一主要资料，该座标定位系统包含：

一座标系统，其中该座标系统附加于该物体表面，该座标系统包含多
数个座标区域，各座标区域内包含至少一个图像指标，各图像指标包含
多数个微小图像单元，该多数个微小图像单元与该主要资讯并存于该物
体表面，该多数个微小图像单元不干扰该使用者阅读该主要资讯，各图
10 像指标的该多数个微小图像单元的具有一个布置，该个布置对映一个指
标资料，各座标区域中的一个图像指标的该多数个微小图像单元所对映
的该个指标资料为各该座标区域的一座标值；以及

一电子装置，供该使用者指定该物体表面的一指定位置，该电子装置
读取该指定位置附近至少一个该图像指标，该电子装置解读出该图像指
15 标所对映的该个指标资料，并且该电子装置找出该个指标资料所对映的
该座标值，该电子装置并依据该座标值进行一反应。

其中该图像指标具有多数个不重叠的状态区域，该多数个状态区域供
选择性地安置该多数个微小图像单元，该状态区域选择性地自至少二候
选状态中显示一个状态，并且因应不同的该指标资料，该多数个状态区
20 域呈现不同的状态组合。

其中当一个状态区域内呈现一个该微小图像单元时为一第一状态，当
一个状态区域内不呈现一个该微小图像单元时为一第二状态，该第一状
态与该第二状态为前述的该候选状态。

其中该多数个状态区域是以一二维阵列方式排列，并且该多数个状态
25 区域包括一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中，该表头状态区
域群的状态组合保持不变，而该内容状态区域群的状态组合随著对映不
同的该指标资料而变动。

其中该多数微小图像单元是以一吸收红外光的吸收油墨绘制，该主要
资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制，并且该电子装置发射
30 一红外光至该物体表面的该指定位置，该电子装置接收一回应影像，该

电子装置分析该回应影像以读取该指定位置附近的至少一个该图像指标。

其中该吸收油墨为一印刷用黑色油墨，该主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，该黑色油墨是由至少一不吸收红外光的非吸收油墨组成。

其中该多数微小图像单元是以一萤光油墨绘制，该主要资讯是以一般印刷油墨绘制，并且，该电子置发射一紫外光或蓝光至该物体表面的该指定位置，该电子装置接收一回应影像，该电子装置分析该回应影像以读取该指定位置附近的至少一个该图像指标。

其中每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

其中每平方公分安置大于 6000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%。

本发明中的电子装置，包含：

一光学读取电路，此光学读取装置供一使用者自一物体表面取得一选定区域的一影像；

一影像处理电路，此影像处理电路与此光学读取电路连接以接收此影像，此影像处理电路自此影像取出一图像指标，并且，此影像处理电路由参考此图像指标以获得此图像指标对应的一额外资料，其中，此图像指标是预先附加于此物体表面，此图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置多数个微小图像单元，此各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的此指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合，此物体表面具有至少一座标区域，在一个此座标区域内附加对映到同一指标资料的多数个此图像指标，此物体表面具有一主要资讯，此多数微小图像单元与此主要资讯是重叠地共存于此物体表面，人眼察觉此主要资讯，而忽略此多数微小图像单元，此多数微小图像单元是以一吸收红外光的吸收油墨绘制，此主要资讯是以不吸收红外光的至少一非吸收油墨绘制，并且，此光学读取装置发射一红外光至此物体表面，此光学读取装置接收一回应影像作为此放大影像；以及，

一输出电路，此输出电路与此影像处理电路连接以接收此额外资料，并且此输出电路输出此额外资料。

其中此候选状态包含一第一状态及一第二状态，当一个状态区域呈现一第一状态是指此状态区域内具有一个此微小图像单元，当一个状态区域呈现一第二状态是指此状态区域内不具有此微小图像单元。

其中此多数个状态区域是以一二维阵列方式排列，并且此多数个状态区域具有一表头状态区域群及一内容状态区域群，其中，此表头状态区域群的状态组合保持不变，而此内容状态区域群的状态组合随著对映不同的此指标资料而变动。

其中此吸收油墨为一印刷用黑色油墨，此主要资讯的黑色部分是以一黑色油墨绘制，此黑色油墨是由数个不吸收红外光的非吸收油墨调配而成。

还包含一对映单元，此对映单元包含此指标资料与此额外资料的一对映关系，此影像处理电路与此对映单元连接以取得一个指标资料所对映的至少一个额外资料。

其中此对映单元包含一记忆媒体，此记忆媒体供存放此对映关系。
其中此记忆媒体为一存储器。

其中此额外资料包含一多媒体资料，并且此输出电路输出此多媒体资料给此使用者。

其中此图像指标纪录于一媒体，由将此媒体附著于此物体表面，以将此图像指标附加至此物体表面。

其中各微小图像单元面积微小，且此多数微小图像单元所构成的此图像指标的面积亦微小，视觉上不易辨别此图像指标，并且视觉上易忽略此图像指标。

本发明中的记忆媒体，此记忆媒体供纪录一指标资料与一额外资料的对映关系，其中，此指标资料对映一图像指标，此图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置多数个微小图像单元，此各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的此指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合，此物体表面具有至少一座标区域，在一个此座标区域内附加对映到同一指标资料的多数个此图像指标，此物体表面具有一主要资讯，此多数微小图像单元与此主要资讯是重叠地共存于此物体表面，人眼察觉此主要资讯，而忽略此多数微小图像单元。

本发明中的影像处理电路，此影像处理电路供自一影像中取出一图像指标，并取得此图像指标对应的一额外资料，其中，此图像指标具有多数状态区域供选择性分别放置多数个微小图像单元，此各状态区域选择性地自至少二候选状态中显示一个状态，并且因应不同的此指标资料，此多数个状态区域呈现不同的状态组合，此影像处理电路分析此状态组合，以取得此指标资料，此影像处理电路并利用此指标资料，以进一步取得此额外资料。

本发明所公开的技术，主要是在物体表面加上一视觉上容易忽略的图像指标。此图形指标与一主要资讯，例如文字图案，共存于此物体表面。并且，此图形指标不影响人眼对此主要资讯的接收。由此图形指标与一电子系统，我们取得此物体表面的额外资料，或对此电子系统进行一互动操作。本发明能适用于不同的物体表面。此电子系统是一个独立存在的系统，没有任何导线与载有图形指标的物体连接。

本发明一实施例具有光学装置、处理装置与输出装置。光学装置自物体表面读取含有图形指标的一影像，处理装置从此影像中取得此图像指标，并取得对应的额外资料。最后，输出装置以特定的方式输出此额外资料。

附图说明

本发明的较佳实施例将于后的说明文字中辅以下列附图做更详细的阐述，其中：

- 图 1(A)显示以微小像点组合构成图像指标的例子。
- 图 1(B)显示一种图像指标的编码方式。
- 图 1(C)显示此种图像指标的编码方式。
- 图 1(D)显示此种图像指标的编码方式。
- 图 1(E)显示此种图像指标的编码方式。
- 图 1(F)显示此种图像指标的编码方式。
- 图 2(A)显示另一种图像指标的编码方式。
- 图 2(B)显示另一种图像指标的编码方式。
- 图 2(C)显示另一种图像指标的编码方式。

-
- 图 2(D)显示另一种图像指标的编码方式。
- 图 2(E)显示另一种图像指标的编码方式。
- 图 3 显示本发明电子装置实施例硬件的架构图。
- 图 4 显示图 3 实施例的流程图。
- 5 图 5 显示图 3 实施例的使用例子。
- 图 6 显示本发明电子装置一例示实施例的硬件架构图。
- 图 7 显示图 6 实施例的流程图。
- 图 8 显示另一例示实施例的架构图。
- 图 9 显示另一例示实施例的示意图。
- 10 图 10 显示另一例示实施例的示意图。
- 图 11 显示另一例示实施例的示意图。

具体实施方式

本发明公开一种在物体表面附加图像指标的方法。此外，本发明公
15 开利用此图像指标以提供额外资料或进行互动操作的系统。

首先，我们在物体表面附加一种视觉上易忽略的图像指标。由于此
图像指标是视觉上易忽略的，我们得在此物体表面另附加一主要资讯，
例如文字或图案。我们透过视觉上接收此主要资讯。并且，由适当的电
子系统，我们从物体表面取得对映此图像指标的额外资料，或者，我们
20 利用此电子系统因应此图像指标进行一互动操作。此图像指标是预先附
加于此物体表面，因此，使用此图像指标不须再准备一个复杂提供座标的
电子平台。此外，由此图像指标，我们可在常见的物体表面，例如书
本，承载更多的额外资料。

图像指标的例示设计方法

25 此处所述的图像指标，最好能达成以下两个要求。第一个要求是，
图像指标是视觉上易忽略的，因此不会影响到物体表面的其他主要资
讯，这些主要资讯的实施例如文字、图案、颜色组合、或其他得表彰人
类思想的纪录方式。第二个要求是，在电子系统读取图像指标时，不会
受到物体表面的其他主要资讯的干扰。

30 首先，我们说明如何设计视觉上易忽略的图像指标，以满足第一个

要求。此种图像指标是由许多微小的图像单元组合而成。请参看图 1(A)，此图经放大约 2.5 倍。在图 1(A)中看起来像是底色的微小像点的组合 100 即为此种图像指标组成的阵列。为易于说明及观察，此微小像点组合 100 已加以放大。然而，在实际的应用上，由于现代印刷技术的
5 进步，这些微小像点可以缩得更小，而使得微小像点组合 100 更容易在视觉上被忽略，或被人眼解读为底色。以纸张印刷的实施例而言，例如每平方公分最多约可放置 13950 个黑点，但实际只均匀放置 1/3 的数量，约 4650 个黑点，而每个黑点的直径平均大小约为 $40 \mu m$ ，因此一张白纸若加印上图像指标，其亮度约会降低 5.8%。

10 这些微小图像单元在实作时，得为各式规则或不规则图形，如圆点、多边形或不规则形。重要的是，各微小图像单元的面积微小，且此多数微小图像单元构成的图像指标面积亦微小。因此能够达到人类视觉不易辨别此图像指标，并且，人类视觉亦容易忽略此图像指标。在实施的时候，此微小图像单元最好能够微小到须使用显微读取装置方能加以
15 识别。

当这些微小图像单元本身微小，并且排列稀疏时，人眼便更容易忽略微小图像单元，而更注意到其他的主要资讯。举图 1(A)的例子来说，当此处的微小像点更小，并且更稀疏时，我们的眼睛会更容易忽略类似底色的微小像点组合 100，而更注意亦同时存在物体表面的“APPLE”
20 这个主要资讯。

接著，我们以一个具体实施例来说明如何利用这些微小图像单元的组合来承载资讯，以构成图像指标。

图 1(A)中的微小像点组合 100，是由许多图像指标依一定的顺序排列而成。每个图像指标具有多数状态区域。各状态区域由至少二候选状态中选择性地呈现一个状态。由此多数状态区域不同的状态组合，以储存不同的指标资料。
25

举例来说，请参看图 1(B)，此图约放大约 95 倍。图 1(B)为图 1(A)中某一个图像指标的放大图。在图 1(B)中，我们例示一个图像指标 11。此图像指标 11 具有 6×6 个状态区域 113。每一个状态区域 113 选择性
30 地呈现一像点、或是保持空白，以代表第一状态或第二状态。依据实验

结果显示，当每平方公分安置大于 3000 个状态区域，其中含有图像单元的个数不超过 70%，每个图像单元的面积占该状态区域的面积不超过 80%，微小图像单元符合要求。此外，当每平方公分安置大于 3000 个状态区域时，视觉效果会更好。

5 当呈现像点的状态区域 113 指定为 1，而保持空白的资料区域 113 指定为 0 时，我们得到图 1(C)所示的位元阵列 114。说明至此，公知技术中人当知利用位元阵列即能储存各式各样的资讯，例如今日的电脑全部都是以位元形式来储存资料。此位元阵列 114 可用以储存各式资料。换句话说，我们在一图像指标的状态区域里产生不同的组合，便能存放
10 此图像指标所对应的指标资料。

在图 1(A)中的例子里，许多图像指标以二维阵列排列。并且，不同图像指标中的状态区域，亦以二维阵列方式排列。这样排列图像指标及其状态区域的结果，形成微小像点的二维矩阵排列，可提供视觉上的均匀效果，如图 1(A)所示。然而，在此种图像指标的布置下，由于图像指
15 标是连续排列，我们必须经由适当的设计，方能顺利从许多微小像点的阵列中，取出个别的图像指标。

在此说明一种取出单一图像指标的方法。此方法在每一个图像指标中加入相同的表头。举例来说，在图 1(B)的图像指标 11 的状态区域 113，可分为表头状态区域群 111 及内容状态区域群 112 两个部分。在编辑多
20 数个连续排列的图像指标以储存我们想要储存的指标资料时，我们让所有的图像指标均具有相同的表头状态区域群 111。此时，我们不使用表头状态区域群 111 来储存指标资料，而仅使用内容资料区域群 112，调配不同的状态组合，以纪录不同的指标资料。在这样的设计下，因为每个图像指标都有一个相同的表头状态区域群 111，只要我们在内容资料
25 区域群 112 不要重复与表头状态区域群 111 相同的排列模式，我们便能很迅速地透过辨识表头资料区域群 111 的模式，来找出各个单一的图像指标，而不会受到邻近的其他图像指标干扰。

请参看图 1(D)的例子，此图约放大 125 倍。当我们读取存有连续排列的图像指标时，我们会读到许多排列整齐的微小的图像单元。此时，
30 我们先找寻前述的表头资料区域群 111 的模式。在此图中，我们先找到

符合表头资料区域群 111 的模式，接著就能迅速找出一个图像指标 11。当然，接著就能找到其内容资料区域群 113，而解读出其所储存的指标资料。

此种图像指标是由微小图像单元所构成，为了取得单一图像指标，
5 以得到其指标资料，我们必须进行影像分析。由于图形的影像分析较为复杂，往往会影响处理速度。因此，为了使撷取图像指标的速度加快，一种做法是先把多数图像指标的影像，转换为位元阵列，如图 1(F)所示。接著，我们在位元阵列中找寻表头资料区域群的模式，以迅速取得到图像指标及其指标资料。

10 此外，此处的图像指标是以微小像点组成，其所占面积亦小。因此，我们可将物体表面分为若干座标区域，而在同一座标区域内重复安置相同指标资料的图像指标。并且，我们在不同的座标区域内，安置对映不同指标资料的图像指标。同时，我们在一电子系统中，纪录指标资料与座标区域的对映关系。当我们利用此电子系统指向此物体表面的一选定
15 区域，并且读取到一个图像指标时，此电子系统由之前纪录的对映关系，便能由此图像指标的指标资料得知此选定区域的座标。亦即，我们由此就达成了在物体表面定位的能力。

举例来说，图 1(E)为在一物体表面切分为多个座标区域并安置图像指标的放大图，放大率约 18 倍。在座标区域 12 中皆安置相同指标资料
20 的图像指标 11。在其他的座标区域，我们安置不同的图像指标。

必须指出的是，此处所例示的图像指标编码方式，并非用来限制本发明范围，而仅是为了提供一个例示的例子。举例来说，在图 1(A)到图 1(F)的例子中，图像指标的状态区域皆以微小像点的有无来表示不同的状态。但事实上本发明并未限定于此种做法。举例来说，我们可以在各
25 状态区域内以不同形状的微小图像单元来代表不同的状态。举例来说，在图 2(A)到图 2(C)中，我们以直线段与横线段代表不同的状态。在此例子中，我们以直线段代表 1，以横线段代表 0。同样，我们也达成了资讯储存的功能。在此例子中，图 2(A)与图 2(B)是用来说明横线段与直线段分别代表位元中的“0”及“1”。图 2(C)呈现一个利用线段方向而构成
30 的若干连续排列的图像指标的放大图。

此外，在图 1(A)到图 1(F)的例子中，我们以矩阵方式安置图像指标及其状态区域。但是，我们亦得以其他方式来排列图像指标及其状态区域，例如图 2(D)所示的蜂巢状排列法。当然，我们亦得以不规则的方式，零散地安置图像指标。这些都属于本发明所含盖的范围的中。

5 此外，必须指出的是，虽然我们在前面的例子中，在一座标区域内重复安置相同的图像指标。但我们仍然可以在一座标区域内安置不同的图像指标。例如在图 2(E)中，A, B, C, D 为四个储存不同指标资料的图像指标。此四个图像指标依一顺序重复放在一个座标区域内。由此，我们可由数个图像指标的组合来储存较大量的资讯。

10 上述的微小图像单元组合当然有各种不同的变形，但是这些变化皆属本发明的范围。然而，虽然为了使微小图像单元组合达到人眼容易忽略的特性，微小图像单元组合如符合以下几个条件，将能获得相当不错的视觉效果。

15 首先，各图像指标必须相当微小，使得人眼不易分辨不同图像指标内部的区别。

此外，各图像指标的状态区域内，应依据微小图像单元的尺寸及彼此的间距，以及视觉上要求的效果，来降低微小图像单元的数目。如此，图像指标对物体表面的整体亮度影响便能减小。

20 此外，不同的图像指标中第一状态与第二状态的数量比例应相近。如此构成的图像指标能呈现较为均匀的效果。

在此举出一个图像指标与微小图像单元的例示实施例。当微小图像单元的实施例为黑点时，我们在每平方公分的面积安置约 5000 个黑点以下，而每个黑点的直径平均大小为 $50 \mu m$ 以下。如果把这样的图像指标重复排列在一张白纸上，其亮度降低将仅小于 10%。必须指出的是，25 此处的尺寸仅作为实作时的参考，目的是为指出一较佳实施例，然每单位面积实际上安置的图像单元数、与每个图像单元的尺寸皆可因不同的需要而进行调整。例如，对品质要求较高的印刷品，我们可以减小图像单元的直径(如小于 $50 \mu m$)、必且减少单位面积图像单元的安置数目(如每平方公分少于 5000 个微小图像单元)。然而，对于品质要求较低的印刷品，我们可以增加图像单元的直径(如小于 $200 \mu m$)、或是增加单位面

积图像单元的安置数目(如每平方公分少于 20000 个微小图像单元)。重点是在使人类视觉不会明显地辨识出图像指标的内容为实作的较佳原则。

在前面，我们提到如何使图像指标在视觉上不易被察觉，以达到图像指标不干扰物体表面上其他主要资讯的要求。接著，我们提出达到第二种要求的几种方法，也就是使电子系统在读取图像指标时，不受物体表面其他主要资讯干扰的方法。

首先，我们利用红外线及印刷油墨的特性提出一种达到此项要求的方法。

在书本等印刷品中，我们是以 CMYK(Cyan, Magenta, Yellow, Black) 四种原色油墨来合成所需印刷文字图画的色彩。由于 Cyan、Magenta 及 Yellow 可组合成可见光色度座标上的大部分颜色，一般印刷会用 Cyan、Magenta 及 Yellow 三种油墨来调配不同的色调及饱和度，而用 Black 油墨来调整亮度。

红外光对此四种原色油墨中的 Cyan、Magenta 及 Yellow 三种油墨的穿透率很高，换句话说，红外光几乎不被 Cyan、Magenta 及 Yellow 三种油墨吸收。但红外光对于大部分 Black 油墨的穿透率却相当低。也就是说，红外光几乎被 Black 油墨吸收。当红外光穿透 Cyan、Magenta 及 Yellow 后，碰到位于油墨下层的物体表面，如浅色纸张，而反射回来呈现高亮度。相对地，以 Black 油墨印制的图案部分吸收红外光而呈现低亮度。因此，我们收集红外光投射到物体表面所产生的影像时，便能得到由 Black 油墨印制的图案，而不会受 Cyan、Magenta 及 Yellow 油墨印制的图案影响。

因此，我们的目标是使用会大量吸收红外线的 Black 油墨来印制图像指标。而当印刷其它主要资讯须要使用黑色的时候，我们寻找一种能被红外光穿透的黑色替代油墨。并且使用此黑色替代油墨来取代一般印刷中的 Black 油墨来印刷文字或图样。

一种黑色替代油墨的做法是将 Cyan、Magenta、Yellow 三种基本油墨以一定的比例混合，以得到视觉上近乎黑色的效果。此一定的比例由于印刷油墨的化学性质不同而不同。对于公知技术中人，调配此近似黑

色，如深蓝、深咖啡的黑色替代油墨，已经是印刷上的通用知识，可参见相关的书籍或资料，在此不再赘述。在此仅提出说明的是，由于此替代黑色油墨的材料是由 Cyan、Magenta、Yellow 三种能够被红外光穿透的油墨组合，因此所组合出来的油墨亦可以被红外线穿透。但是，此黑色替代油墨却已足以让人类视觉以为其所呈现的黑色资讯。

所以，在实作的时候，我们将红外光投射到物体表面，并且，利用 Black 油墨印制图像指标。如前所述，由 Black 油墨印制的图像指标，如前述的微小像点，并无法使红外光穿透，并且此红外光被 Black 油墨吸收。相对地，图像指标以外的其他资讯却使红外光穿透，而不吸收红外光。所以，当我们撷取此红外光的影像时，利用强烈的对比，我们便能搜集到图像指标的影像，而不会被图像指标以外的主要资讯干扰。

以上所举的方法是利用目前常用印刷油墨与红外光的特性所设计的方法，具有实作上低廉成本的特性。必须指出的是，虽然以上指出印刷用的 Black 油墨吸收红外光，但是其他化学组成的油墨，只要能大量吸收红外光，不管其呈现何种颜色，例如视觉上的白色，亦都适合用来印制图像指标，亦皆属于本发明的范围。而只要在视觉上接近黑色，且可被红外线穿透的油墨，皆可当作 Near_K，例如某些不含碳的食用级黑色油墨，可被红外线穿透，也可当作 Near_K，用来当作印刷主要资讯的 4 原色之一的 Black 油墨，亦皆属于本发明的范围。

此处提出的第二种方法是利用大部分油墨会吸收紫外线或蓝光的性质，大部分的油墨在接受紫外线照射时，不会产生其他可见光谱。但我们可使用一些特殊油墨，例如萤光油墨。这些特殊油墨，在紫外线或蓝光的投射下，由于颜料的电子能阶跳动过程，会产生可见光的影像。此时，我们将图像指标以特殊油墨印制，而将非图像指标的主要资讯，以一般油墨印制，并且使用紫外光或蓝光投射在物体表面，读取影像时，再用光学滤光镜滤除投射光源的相同光谱的部分，便能得到不受干扰的图像指标影像。

第三种方法是直接利用可见光。由于图像指标的资料单元如前所述，被设计的很微小，并且在同一座标区域内大量排列相同的图像指标。因为主要资讯通常不会占据所有座标区域，我们只要搜集到未与主

要资讯重叠的一个图像指标，便已完成我们的工作。此时，即使物体表面有其他的主要资讯并存，亦不影响图像指标承载资讯的能力。

此外，我们如在图像指标的状态区域内以不同形状的图像单元来代表不同的状态，例如图 2(A)到图 2(C)的线段，亦能达成主要资讯不干扰

5 图像指标读取的要求。因为此种编码是解读微小图像单元的几何形状或方向以取得其代表的状态，因此即使一个图像指标中具有多种颜色的微小图像单元，亦不妨碍指标资料所代表状态的读取。

至于图像指标本身所储存的指标资料则有不同的应用方式。例如，我们直接把所欲存于物体表面的额外资料以压缩编码方式计算出对映的指标资料，而制作此指标资料的图像指标。当电子系统读取此指标资料，可解压缩此指标资料，此时便能得到前述的额外资料。

另一种使用指标资料的方式，是在电子系统中加入对映单元(mapping unit)。此对映单元的实施例包括资料库或是对照表(lookup table)等相似物。此对映单元的实施例包括任何形式的记忆媒体，例如硬盘、15 软盘、光盘、只读存储器、存储卡(如 Flash Card、Compact Flash、随身碟等)、挥发性存储器、非挥发性存储器、磁性存储器、磁带、磁盘、各种光学储存装置及其相似物等等，以存放指标资料与额外资料的对映关系。电子系统则是利用此对映单元以得到指标资料所对映的额外资料。

还有另一种使用指标资料的方式，是在指标资料中存放座标资讯。举例来说，我们在印制书籍用的纸张中每一页，都在相同的座标位置上印上相同指标资料的图像指标，仅在每一页的页码位置印上不同指标资料的图像指标。使用者先利用电子系统读取页码位置的页数图像指标，再读取特定位置的位置图像指标。电子系统依据位于其内部或外接的对映单元，就能找出页数图像指标与位置图像指标对映的额外资料。另一种变通的方法是，每一页皆预先在底层加上完全一样的图像指标所构成的座标系统，以降低印制成本及复杂度。至于判断页数的方法，则是将主要资讯，例如“第 243 页”的视觉可察觉的内容，安置在不同的座标区域内。如此，亦能达成多页数定位的能力。

至此，我们已介绍如何在物体表面附加视觉易忽略的图像指标。接30 著，我们介绍如何制作相关的电子系统，以利用此图像指标。

利用图像指标的电子系统

请参看图 3。图 3 为一个电子系统 31 的示意图。电子系统 31 具有光学装置 311、处理装置 312 及输出装置 313。处理装置 312 与光学装置 311 以有线或无线的方式连接，并且，处理装置 312 与输出装置 313 以有线或无线的方式连接。
5

请交互参看图 3 及图 4，以说明此电子系统 31 的运作方式。首先，光学装置 311 读取一载有图像指标的物体表面，以取得一影像(步骤 41)。接著，处理装置 312 自此影像取出此图像指标(步骤 42)。然后，处理装置 312 取得对应此图像指标的额外资料(步骤 43)。最后，输出装置 10 313 自处理装置 312 接收此额外资料，并且依一定的形式，将此额外资料输出(步骤 44)。

以下提供一个实例以提供更清晰的说明。请参看图 5。首先我们在物体表面 51 上印制主要资讯。此处的主要资讯包括多个图案及相对的文字说明。此类型的应用常见于语言学习书或儿童教学书本的内页。此 15 物体得为塑胶、纸张等任何能印刷或附贴图形文字的材料。

此外，我们将此物体表面 51 各图案及文字说明，划分为数个不同的座标区域。接著，以类似前面所述的方法，在不同的座标区域内附加不同的图像指标。举例来说，我们在图案 511 的座标区域内，重叠附加多数相同的图像指标 512 在此座标区域内。为了说明上的方便，此处特别将图像指标 512 以可见的像点呈现。但如前述，基于印刷技术的进步，事实上在实作的时候，图像指标 512 的像点可以做得更微小，也因此更容易为视觉所忽略，或呈现如底色般的效果。
20

在这个例子里，我们透过人类视觉 52 直接读取物体表面 51 上的影像 511。但当我们在物体表面 51 另外加上图像指标后，我们便能利用电子系统 31 来取得各座标区域，例如影像 511 所在的座标区域，所对应的额外资料。
25

例如，当我们把电子系统 31 指向图像指标 512 所存在的一选定区域时，此时，光学装置 311 读取带有图像指标 512 的影像。读取装置 31 将此影像传给处理装置 312。处理装置 312 从此影像中取出图像指标 30 512。处理装置 312 并且由此图像指标 512，取得对应的额外资料，在此

例中此额外资料为马鸣声、骑马的英文发音等音讯资料，以及骑马的相对的英文拼字及相关解释的视讯资料。输出装置 313 将音讯资料由喇叭 3131 输出，并将视讯资料由显示面板 3132 输出。

当然，随著现代电子技术的发达，其他使人类感官感受的资料输出
5 亦属于本发明所涵盖的范围，例如触觉、嗅觉等等。

为了提供更清楚的说明本发明，以下再介绍二个更详细的应用实施例。

请参看图 6。此例示实施例的电子装置具有光学读取电路 61、影像处理电路 62 及输出电路 63。光学读取电路 61 具有感测单元 611 及主动光源 612。此感测单元 611 的实施例包括显微感测单元，例如 CCD(Charge Couple Device)或 CMOS 等影像感测单元。在此例中，影像处理电路 62 具有一数字信号处理晶片(digital signal processor, DSP)621 及一存储器 ROM 卡 622。

请参照图 6 与图 7 以了解此例示实施例的运作方式。光学读取电路
15 61 的主动光源 612 投射主动光 613 至物体表面 64(步骤 71)。物体表面 64 吸收部分主动光 613，并反射或散射出散射光 614。经由透镜 615，此反射或散射光 614 在经过光学过滤器 616 后，在感测单元 611 上形成光学影像。感测单元 611 读取此光学影像(步骤 72)。感测单元 611 将此光学影像转换为电子资料(步骤 73)。

20 接著，感测单元 611 将此电子资料传送给影像处理单元 62。影像处理单元 62 对此电子资料进行一影像处理。此影像处理的第一个步骤是处理单元 62 自电子资料中分离出微小图像单元组合(步骤 74)。此处所述的微小图像单元组合的例子如图 1(A)到图 1(E)所示。接下来的步骤是影像处理单元 62 将微小图像单元组合转换为数码码(步骤 75)。例如图 1(B)的微小图像单元组合转换为图 1(C)的位元阵列。接下来的步骤是影像处理单元 62 计算此数码码所代表的指标资料(步骤 76)。在对此电子资料进行影像处理后，此影像处理单元 62 取得一指标资料。然后，此影像处理单元 62 针对此指标资料，取得其相对的额外资料(步骤 77)。在此实施例中，额外资料及指标资料的对映关系存于作为对映单元的
25 ROM 卡 622 中。数字处理晶片 621 为一数字信号处理晶片(Digital Signal
30

Processor), 供编写程序码, 以进行前述的影像处理工作。

在取得此额外资料后, 输出电路 63 输出此额外资料(步骤 78)。在此例中, 此额外资料为一音讯资料, 输出电路 63 具有一喇叭, 以输出主动光源 612 投射的物体表面位置的相关声音资料。

5 接著, 我们介绍另一个应用实施例, 请参看图 8。在此应用实施例中, 光学装置系安置于一笔状输入装置 81 中。处理装置则嵌置(embedded)在一般用途电脑(general purpose computer), 并可以各种不同的程序逻辑撰写方式构成。在此例中的输出装置则包括显示器 831 及一喇叭 832。

10 使用者在市场买到一本印有图像指标的书 80 及一张对应此书本的光碟片 821。此书 80 在不同的座标区域安置不同的图像指标。当使用者将笔状输入装置 81 移到书本的“Book”位置时, 笔状输入装置 81 内的光学装置读取此位置的影像, 并将之传给电脑 82。电脑 82 进行影像处理后, 并从光碟片 821 取得对应此图像指标的名词解释及声音两笔额外资料。接著, 电脑 82 驱动显示器 831 及喇叭 832 输出相关的额外资料。

15 其他应用实施例

图像指标对应的额外资料亦可为操作指令, 而输入至另一反应装置, 以达成互动操作。因此, 除了上述几种实施例, 本发明还有许多不同的应用实施例。以下, 提出数个其他的应用实施例, 但并非以这些应用实施例来限定本发明的范围。

20 输入

请参看图 9。我们将一物体表面 90 划分为数个座标区域, 在各座标区域印上类似键盘的按键的主要资讯 901。此外, 我们在与各座标区域内印上相同指标资料的图像指标。举例来说, 我们在琴键图案 9011 的位置印上如前所述的图像指标 9012。

25 使用时, 我们使用电子系统 91 中的光学装置读取包括图像指标 9012 的影像。电子系统 91 中的处理装置从此影像中取出图像指标 9012, 并且由图像指标 9012 取得对应的额外资料。此例中的额外资料, 为琴键图案 9011 所代表的一指令。电子装置 91 进一步将此指令传给一反应装置 92, 使此反应装置 92 进行进一步的作业。此处虽以琴键作例子, 然而, 我们只要变化图案, 就可以改变成今日常见的各种键盘, 例

如电脑使用的键盘。此反应装置的实施例为行动电话、PDA、笔记型电脑或其他各式各样的电子装置。

在此，提出另一个相关的应用例。互动式家电用品，如互动电视，是今后重要的产品。请参看图 10。互动电视 101，配备一电子接受盒 5 1011，供接收使用者互动指令。使用者往往会收到所谓的频道节目表的书籍 103。在此书籍 103 的各种内容上，例如节目或是广告产品，我们事先预加了前述的图像指标。使用者利用输入装置 102 选取某项目，如某一节目。使用者利用作成遥控器形状的电子装置 102 读取此项目的图像指标。此电子装置 102 由此图像指标取得对应的额外资料。在此例中，10 额外资料为电子接收盒 1011 的指令。电子装置 102 内的输出装置为一无线输出器或红外线发射器，以将此指令传送给电子接收盒 1011。如此，便能提供使用者使用互动电视 101 的效果。以解决互动电视一直难以解决的输入问题。

控制

15 如同前述，额外资料的形式包括声音。当然，额外资料也能够表现为灯光效果，气味或震动等等不同的形式。此外，额外资料的一种可能性，是作为控制指令。在此仅介绍额外资料作为控制指令的数种应用情形。

请参照图 11。反应装置 1001 具有玩偶 10011、10012、10013，字 20 幕显示板 10014，画面显示板 10015。使用者在读一本剧本书 10018 时，利用本发明的电子装置 10016 来选取书本 10018 的各部分内容。当然，我们必须在书本 10018 的各部分内容中预先加入对应该内容的图像指标。

举例来说，当使用者用电子装置 10016 读取到书本 10018 的“晴天”25 所对应的图像指标时，电子装置 10016 读取此图像指标，转为对应的额外资料。在此例中，此额外资料即反应装置 1001 的控制指令 10017。电子装置 10016 透过无线电波或红外线的传输方式，将此控制指令 10017 传给反应装置 1001。因应此控制指令 10017，反应装置 1001 在画面显示板 10015 上画出太阳等晴天的背景。

30 接著，当使用者使用电子装置 10016 读到台词时，此输入装置

10016 将此台词的对应图像指标转为控制指令的额外资料。并且此输入装置 10016 将此控制指令传给反应装置 1001 及玩偶 10012。反应装置在字幕显示板 10014 处显示此台词的文字。此外，此玩偶 10012 作出说话的动作，并以声音说出此台词。

5 如此应用，能够提高儿童读书的乐趣。帮助其阅读，功效极大。

此外，此图像指标亦应用于各种控制指令的用途上。例如当反应装置为电话机时，我们便能利用图形或将图像指标实作于电话本上，供使用者直接选取某对象后，直接拨号给此对象，而无须记忆或输入号码。如此，对于老人或小孩的帮助亦是非常大。

10 复杂物体的各部构造说明功能

此外，由于本发明的图像指标能存在任何物体表面上，并且不干扰此物体表面的原有资讯。因此，我们能够将本发明的图像指标附加到某一复杂器具的表面上。例如复杂电子装置的各个零件上。此时，我们透过前述公开的装置，例如以光笔型式制作的装置，便能够取得各个零件的名称、与其相连零件的描述，及连接时应注意的事项等等额外资料。如此可提供教育机能或提醒功能等。

15 帮助视力不佳或障碍的人阅读的书

此外，本发明亦能帮助示视力不佳的人进行阅读。目前，视力不佳的人，例如盲人需要特制的点字书才能进行阅读，然而因此这些阅读资料的数量便有极大的限制。虽然现在有些人利用光学辨识影像(OCR)的复杂装置来阅读一般的书籍，但却仍有很多问题。利用此发明，我们能够在印制一般书籍时，便将图样指标内含在里头。因此，我们只要实作一个电子系统以对应此书籍的各部分内容，即能提供视力不佳或盲人一个方便的阅读工具。此书籍对于一般读者来说，他们读到内容与原来的并没有太大差异，但对于盲人朋友来说，此发明却能提供一个无障碍的环境，帮助盲人朋友取得更多资讯。

20 贴纸

除了上述以印制的方式将图像指标附加到物体表面的方式外，我们亦能将图像指标印制在一媒体上，再将此媒体贴附到此物体表面。举例来说，我们将图像指标印制在胶片，例如透明贴纸上，再黏贴到物体表

面。这样，在使用本发明的弹性便更大了。当然，此处的胶片未必要是透明的，不透明的胶片或其他材质的媒体，亦皆属于本发明的范围。

由以上较佳具体实施例的详述，企望能更加清楚地阐述本发明的特征与精神。进一步，希望能涵盖各种改变及具相等性的安排于本发明所欲申请的专利范围的范畴内，而非以上述所揭露的较佳具体实施例来对本发明的范畴加以限制。因此，本发明所申请的专利范围的范畴应该根据上述的说明作最宽广的解释，以致使其涵盖所有可能的改变以及具相等性的安排。

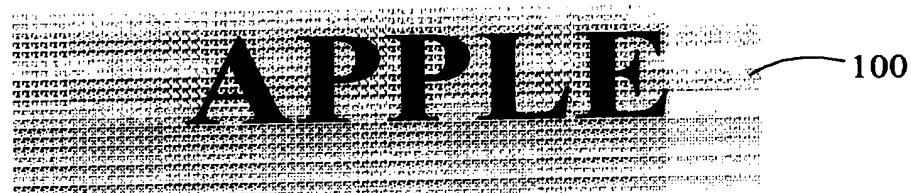


图 1(A)

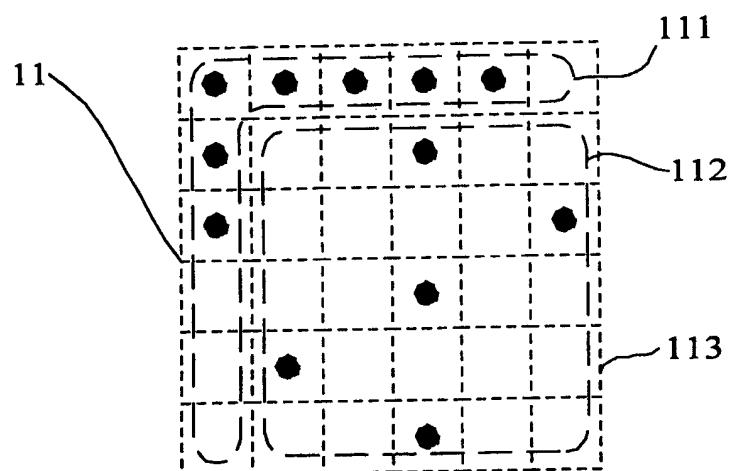


图 1(B)

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |
| 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 |

图 1(C)

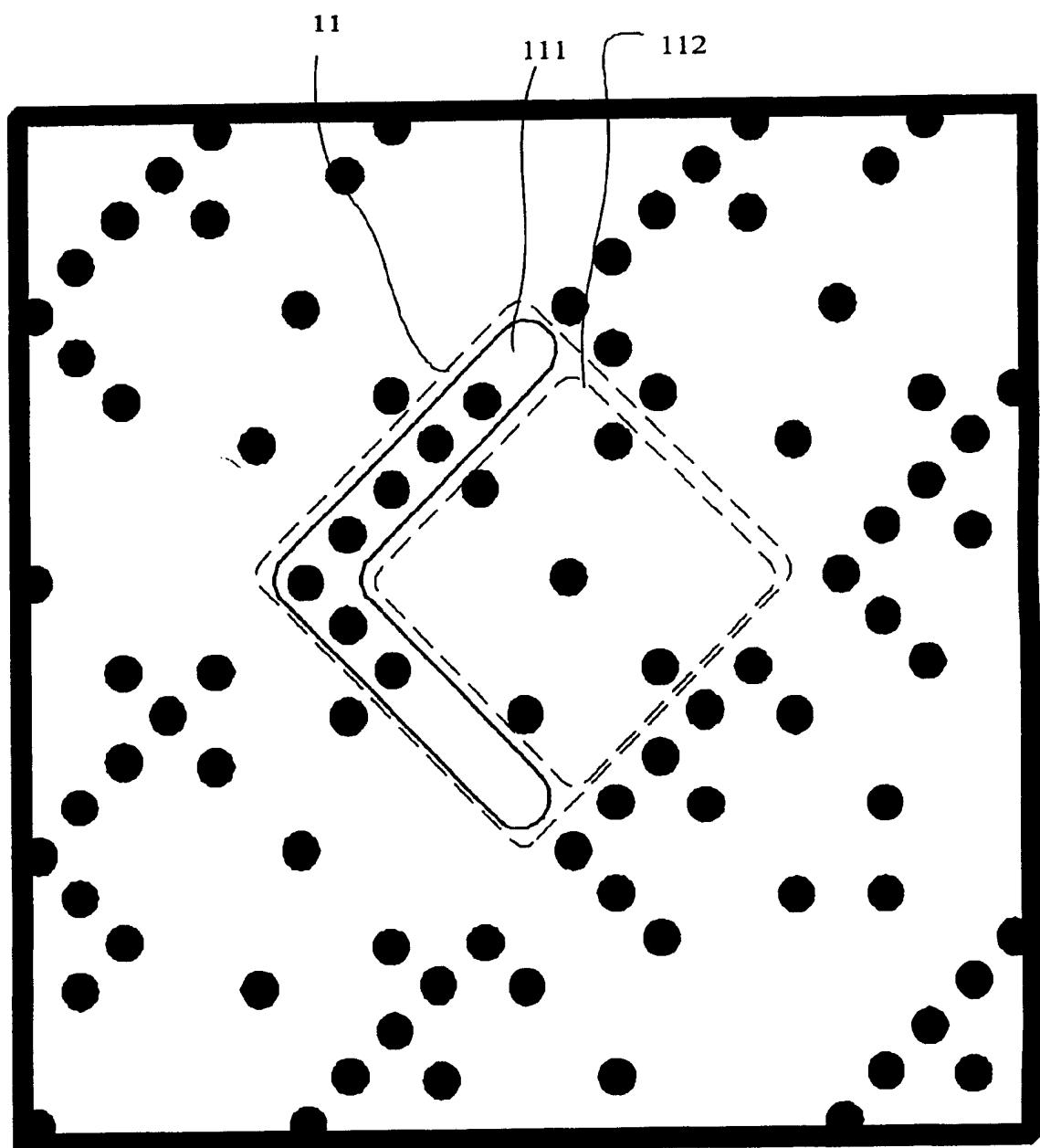


图 1(D)

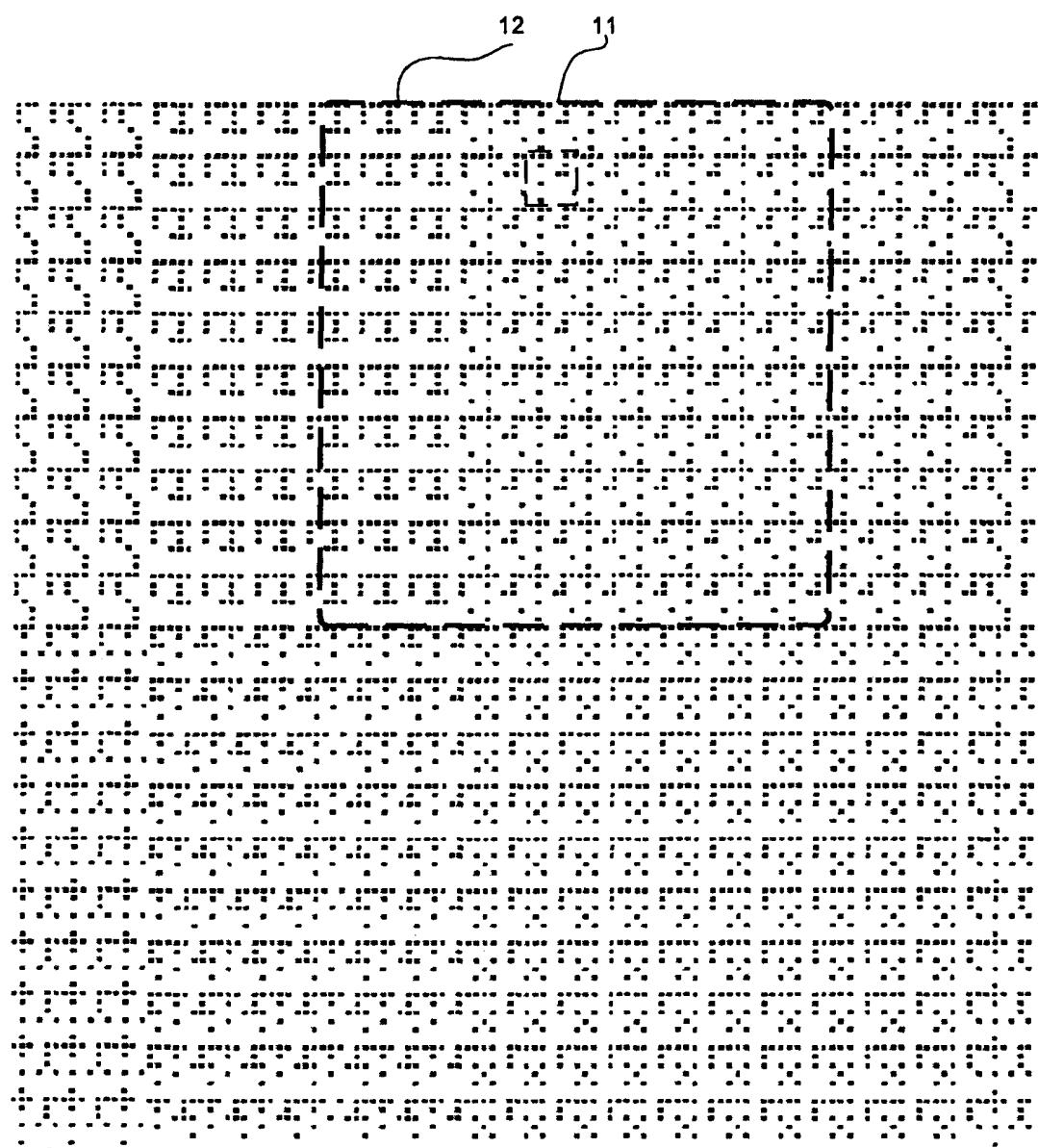


图 1(E)

冬 1 (F)

| | | |
|---|---|---|
| — | — | — |
| — | — | — |
| — | — | — |

图 2(A)

| | | |
|---|---|---|
| 1 | 0 | 1 |
| 1 | 1 | 0 |
| 1 | 0 | 1 |

图 2(B)

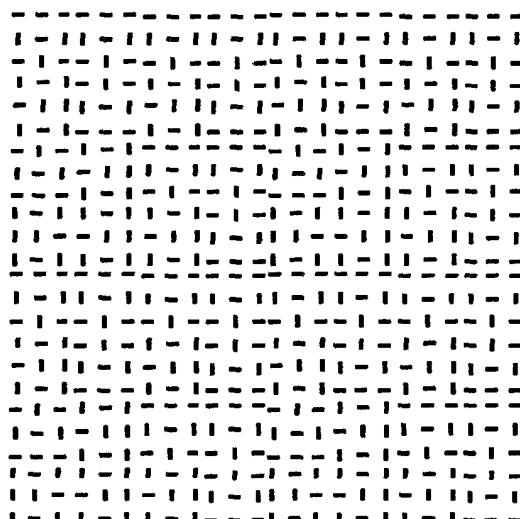


图 2(C)

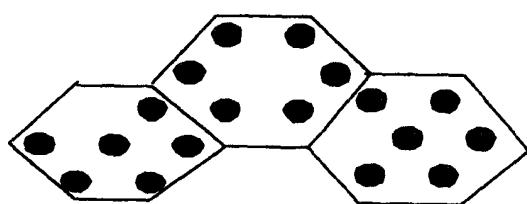


图 2(D)

ABCDABCDABCD**ABCD**ABCDABCDE
ABCDABCDABCD**ABCD**ABCDABCDE
ABCDABCDABCD**ABCD**ABCDABCDE
ABCDABCDABCD**ABCD**ABCDABCDE

图 2(E)

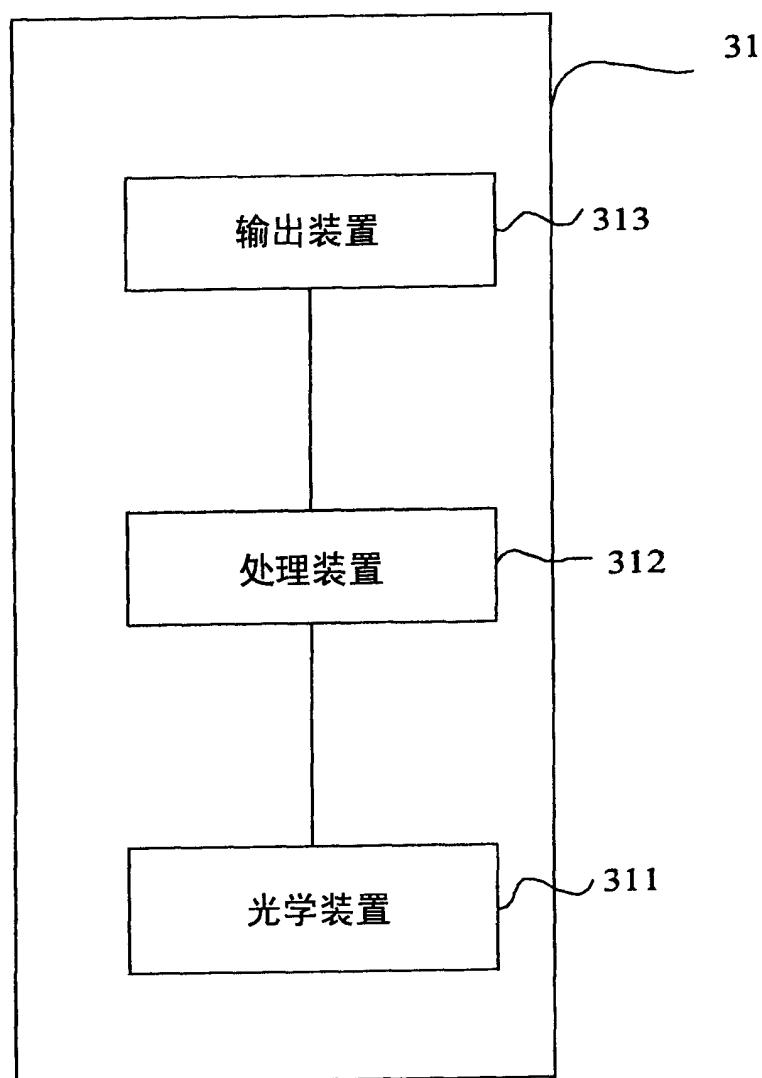


图 3

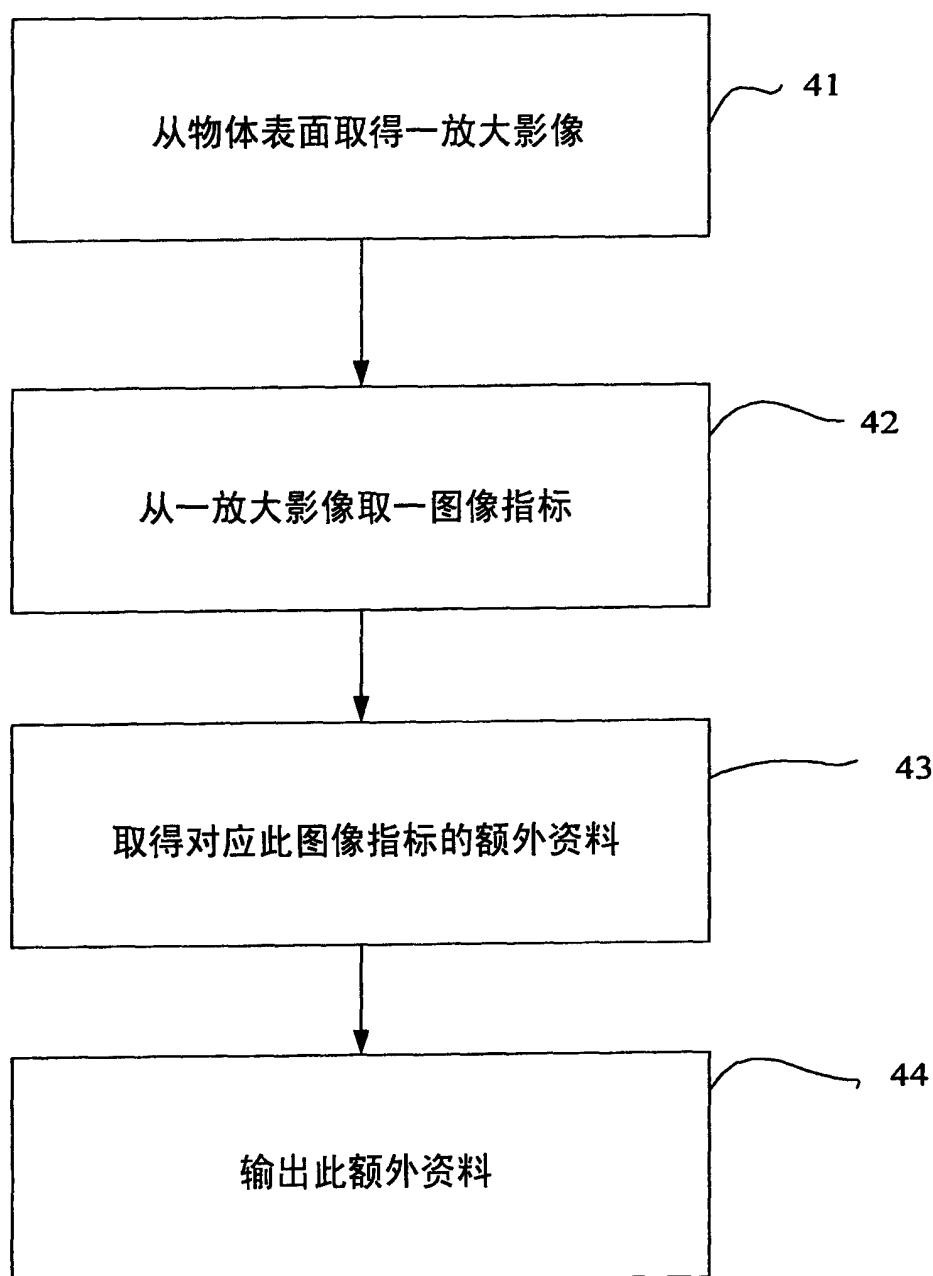


图 4

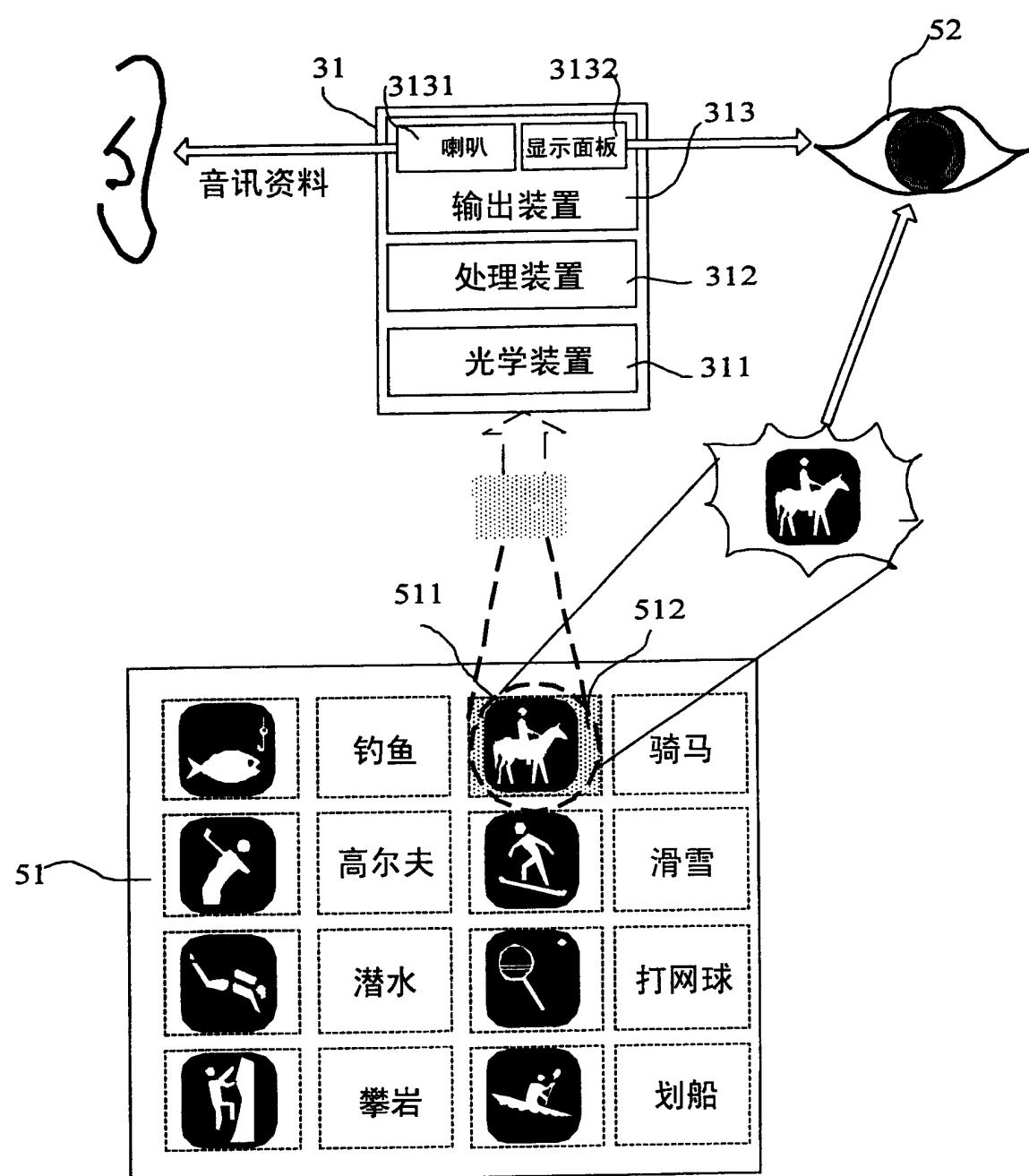


图 5

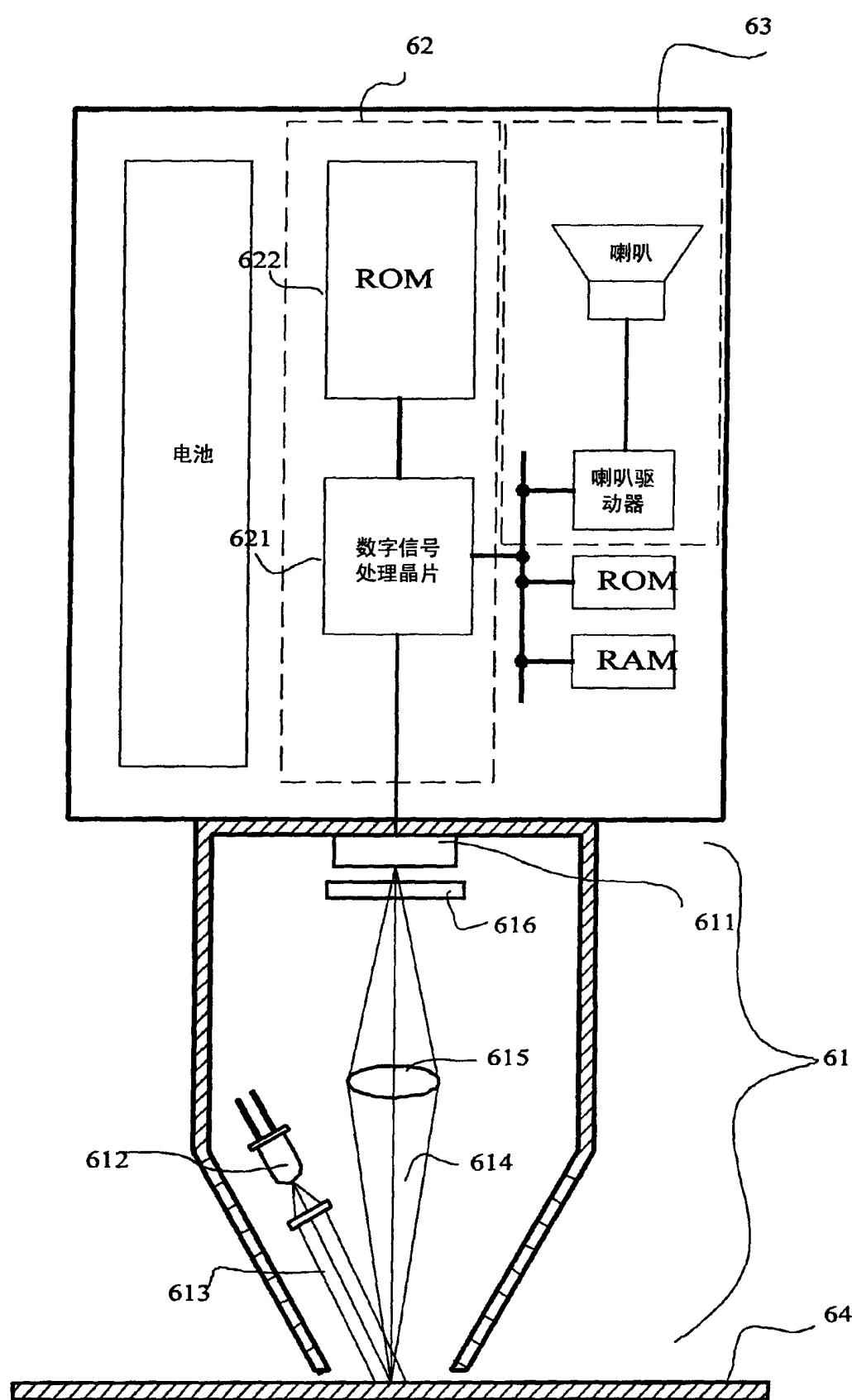


图 6

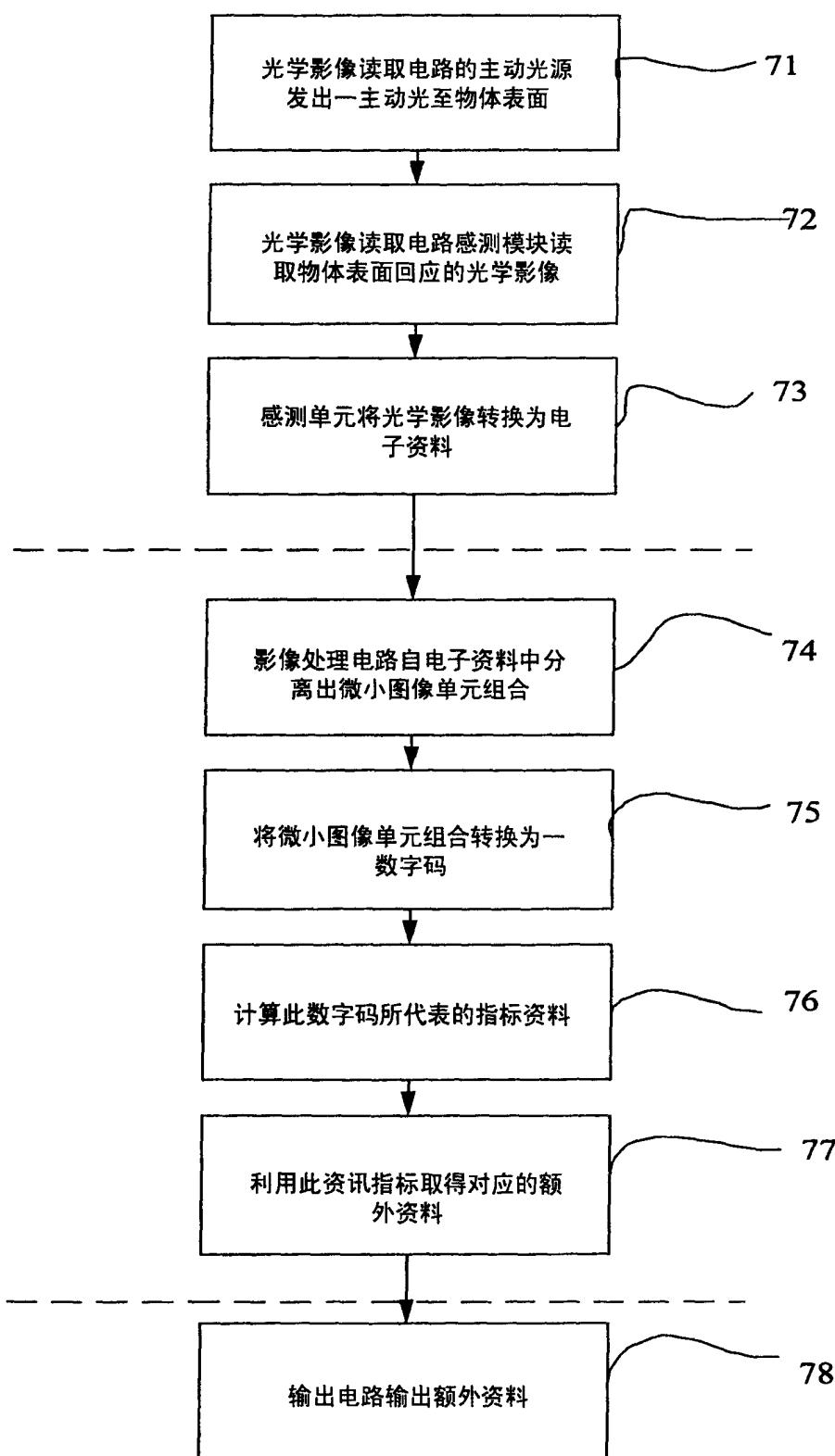


图 7

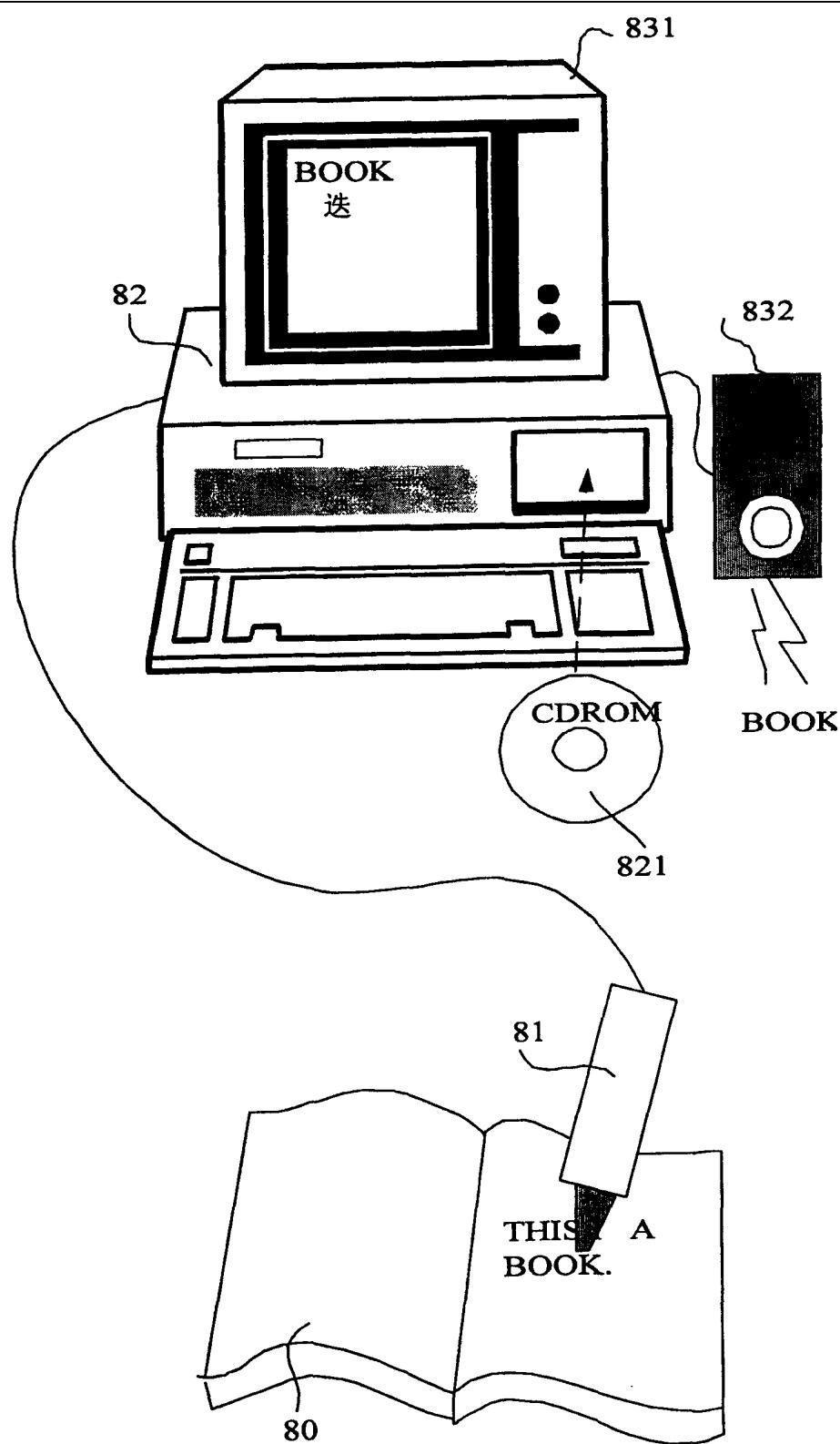


图 8

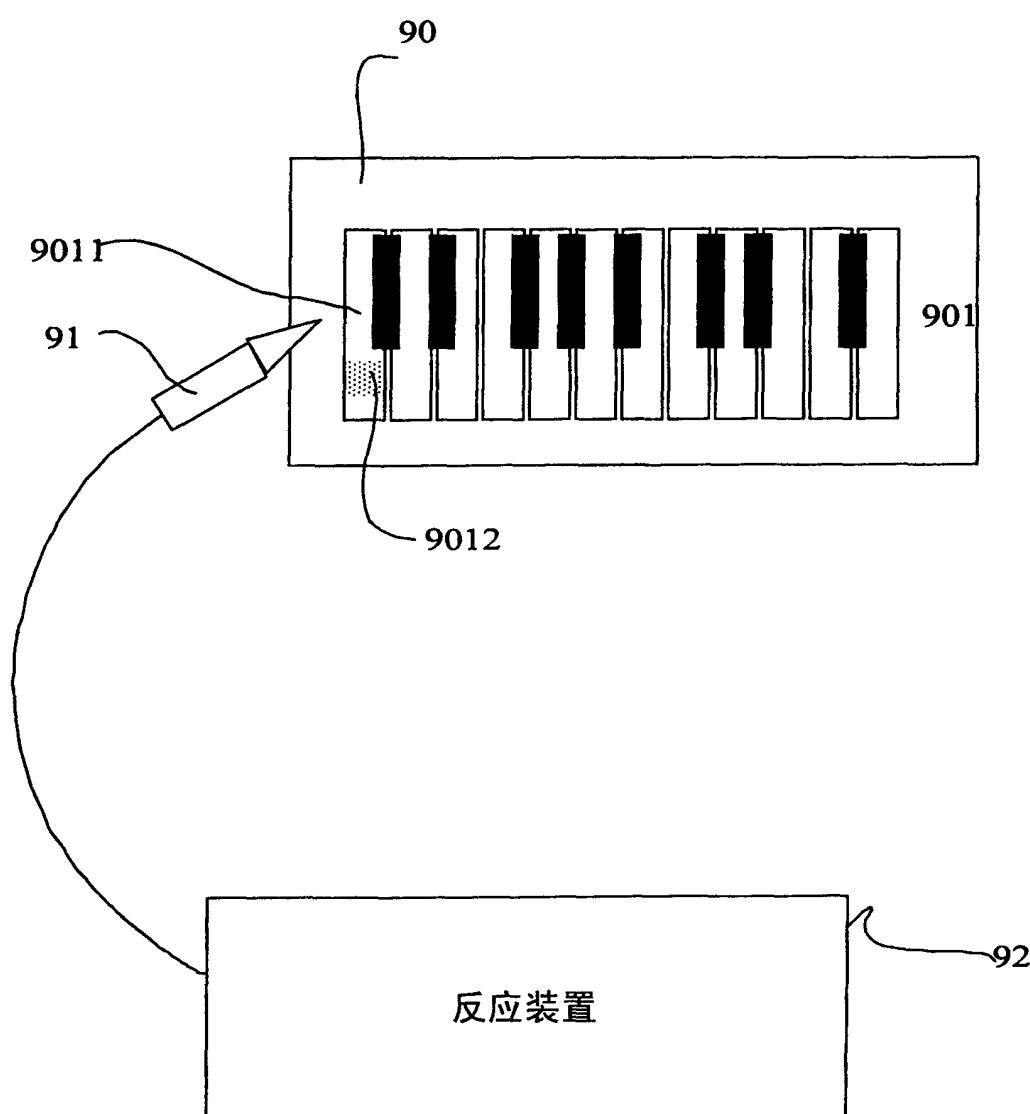


图 9

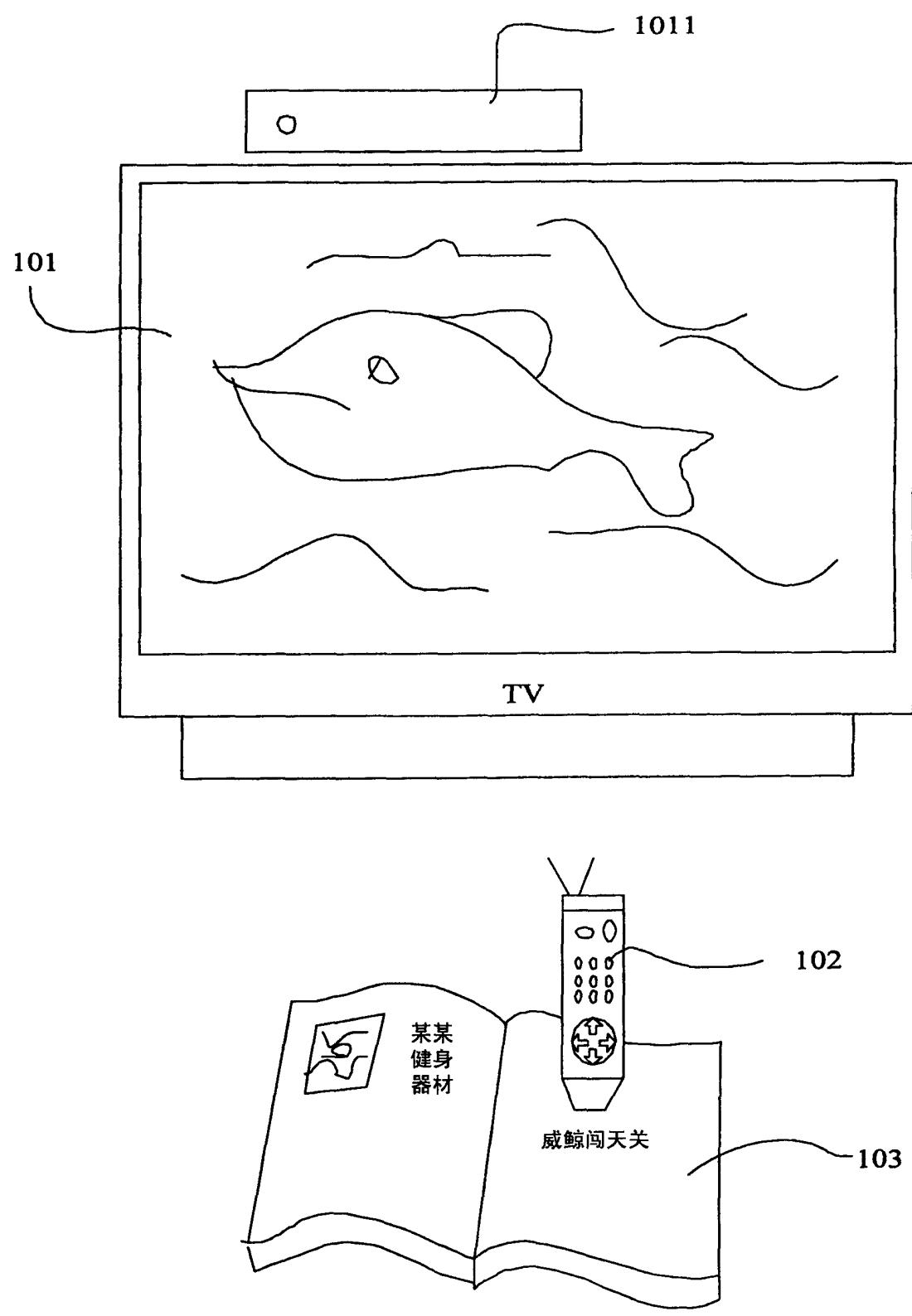


图 10

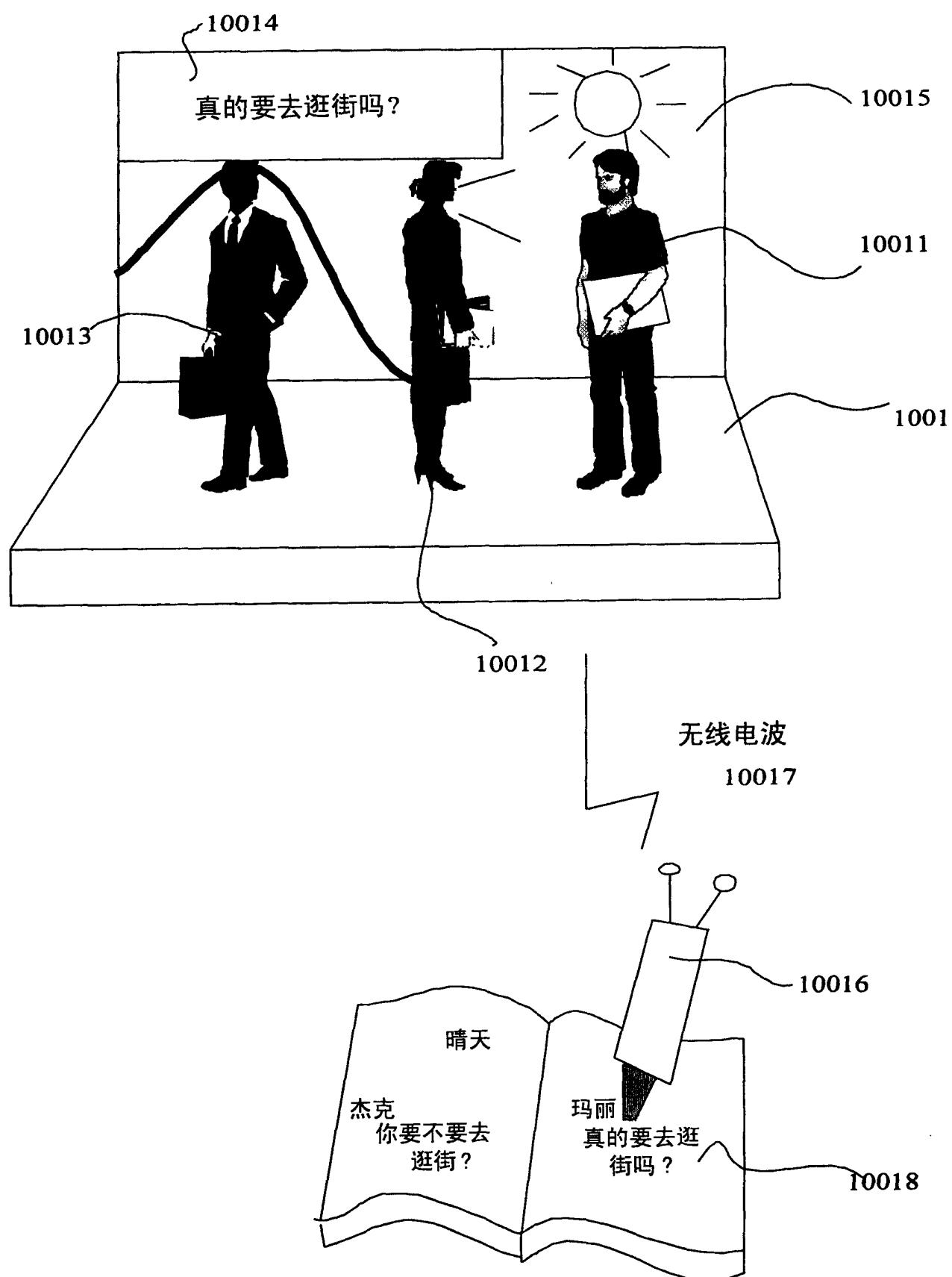


图 11